

ナカムラオニグモの丸網に就いて (上)

Komatsu, T.—On the orb-web of *Araneus cornutus* Clerck. (I)

小 松 敏 宏

長野縣諏訪郡上諏訪町南衣之渡

Araneus cornutus は巧に丸網を作るのであるが、これを相當突込んで研究しやうと云ふ考へは兼てからもつてゐたのであつた。そしてこの聯鎖本能の各要素を究明する事はさして難事ではないかの如く考へてゐたのであるが、實際問題になると本能の固着性 *stereotype* もその範囲内の可變性 *modifiability* に迷惑されて心理學上の諸問題は賑かの様ではあるが造網術の基礎的要素を摘出するには妨げとなつた。又實驗觀察は必然的に次の四つの原因によつて仲々計畫通りの發展はしてくれなかつた。

1. 燈火に對する蜘蛛の反應
2. 燈火に飛來する昆蟲
3. 觀察者の呼吸、發音等の空氣の動搖と振動
4. 實驗の爲に與へる蛛絲の振動

丸網を拵へる爲の蜘蛛の各種能力中重要な役割をしてゐるものは記憶する力。特に筋肉的な記憶力を認める事を餘儀なくされた。夫は E. S. Russell (1934) の *The Behaviour of Animal* に依れば極く下等な動物にもみられる事柄である。

更に蜘蛛の視覚はどの程度の役割をしてゐるか云ふ事は視覚を失つた蜘蛛が、丁度第四歩脚を始め其他の歩脚を失つた蜘蛛が、他の歩脚で代理を勤める様に何かで代理を勤めるのかも知れないが、兎に角盲目の蜘蛛が本稿の終に述べる様な實驗の結果を示したと云ふ事より歸納して、主として觸覺の世界に生きるものと考へて行つた。

觀察の場所は長野縣諏訪郡、諏訪湖畔の田圃と附近の人家である。

- I 主として屋外稀に屋内に造網する。

餘り高所は好まない。軒下原野畑地、特に水田に多い。軒下等では *Araneus akitaensis* と隣り合つて生活してゐる。

II 網は水平垂直を撰ばない。

こゝで云ふ垂直水平は幾何學的な意味でなく傾向として云ふのである。オニグモ等は垂直丸網 アシナガグモ等は水平丸網が多いが *cornutus* はどの場合もあつて區別はつけ難い。

III 成熟せるものゝ網の直径(第二螺旋の最外をもつて計る)は 30cm—90cm の範囲が多い。

IV 網の面は一平面をなす場合が多いが曲折してゐる場合もある。

一例では大きな箱の口へ拵らへたのであるが、中心の部分から折れて直角に近い様子をしてゐた。

この一平面になる事と X の土臺絲との關係は緊密である事は言を俟たない。

V 住居は垂直網では中心より上位にあり、網の面と同一面に作られてゐる。

併し約 1% はその面より著しく外れてゐて住居への報絲 (signal-thread) が網から獨立してゐる。特に水平網は其の際常に網の下方に在る。

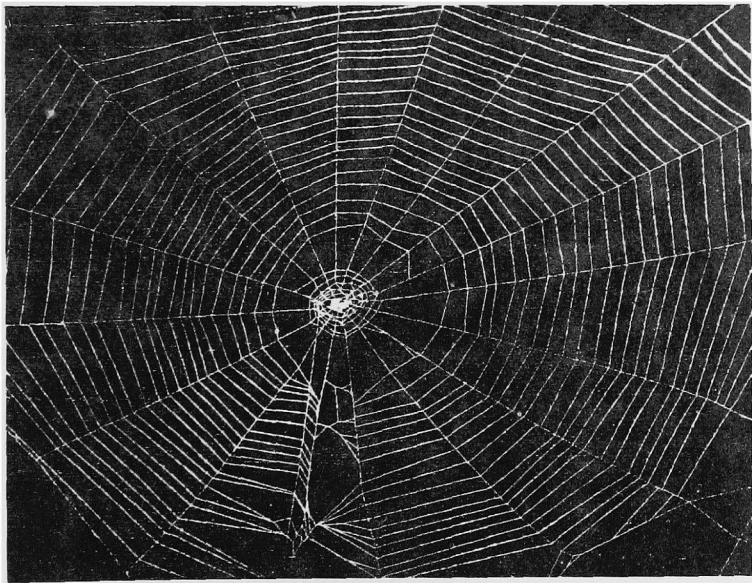
VI 製作過程は 1 橋絲、2 土臺絲、3 杵絲、4 輻絲、5 内轂、6 外轂、7 第一螺旋、8 第二螺旋、9 内轂の一部切除の 9 項に分ける事が出来る。内で 1、2、3、4、5 は同時に交叉しながら製作されて行く。

VII 製作の時刻は午後 6 時より 7 時頃。

風が強く吹いてゐない際は 6、7、8 月にかけて午後 6 時頃より蜘蛛は住居を出て製作にとりかゝる。が平均午後は風が出て 7 時頃から風となる日が多いから、一回 6 時頃出動して橋絲を作つてみた蜘蛛も巢に引返して時を待つ事が多い。風が強くても止まなければ夜中過ぎまで風を待つ。人家附近のものは田園のものより稍遅い様に思ふ。天氣豫知等の事は全くなく、製作の途中で雨が降り出して其儘となる事もある。

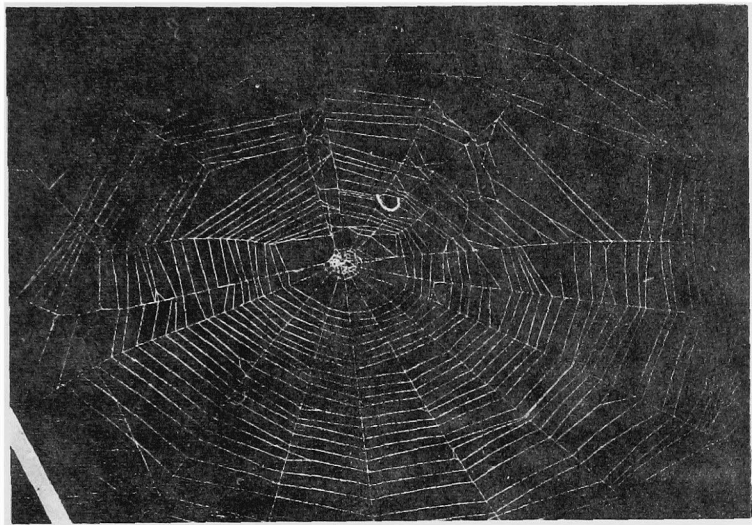
網は風さへなければ其儘放置するが、風が午前 7 時から 8 時にかけて出て来るので多くは朝になつて一旦巢へ引上げた蜘蛛が再出動して網を取片付け、土臺絲等を一二本残して置くか、輻絲を數本残して置く。特に人家附近では風當りが弱いから夕方まで残される事が多い。

VIII 製作に要する時間。



第 1 圖

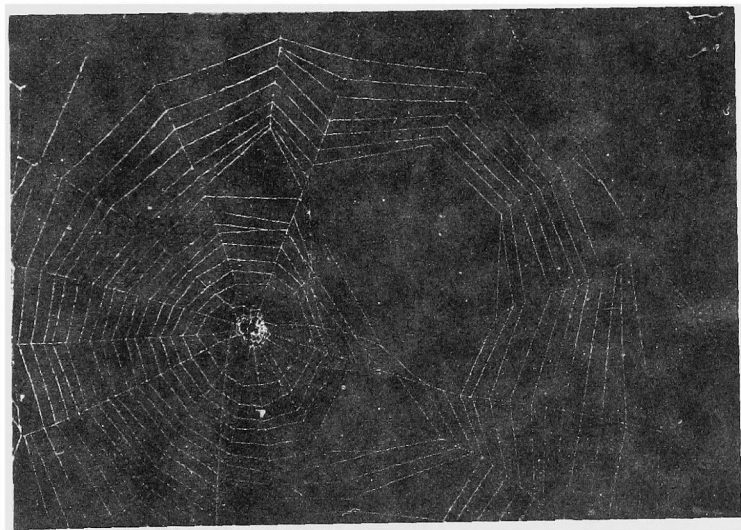
〔説明は本文の終りにあり〕



第 2 圖

Plate 10. ナカムラオニグモの網 (2)

〔小松論文附圖〕



第 3 圖 〔説明は本文の終りにあり〕



第 4 圖

例 *A. cornutus* 亜成♀1938年8月19日

pm. 6.18 住居を出て絲を流す。pm. 6.24 輻絲製作開始、pm. 6.28 第一螺旋製作開始、pm. 6.29 終り。約10秒後第二螺旋製作開始。pm. 6.30 終る。右は最も簡単な網であつた。

IX 橋絲製作。

1. 遊絲による方法

- a 蜘蛛が外物の頂點に立ち、突如腹部を高く持上げ、中後疣からの微細絲を流す方法 これは風の強い時でなくては成功しない。
- b 2~3cm 絲を垂下して第四步脚で前疣の乗絲 (securing-thread) を掴み、中後疣の微細絲を流す法。

蜘蛛は暫く遊絲を流したまゝ静止してゐるが纏てそれを手繰り乍ら前進して遊絲の附着點へ行着く。其の際は新たな橋絲が手繰られた後から製作されて行く事勿論である。住居は常に稻の葉等ならばその最頂點に製作されて居り、最初の遊絲はそこから流されるからVの如き結果になるのである。

2. 外物から外物へと傳つて行く方法

蜘蛛はこれ等の方法で多數の橋絲を作り、それが土臺絲ともなり桴とも輻絲ともなる。

X 土臺絲 (foundation line) は二本乃至三本稀に一本である。水平網には無い事もある。

先覺者達の foundation line の内には廣又脚輻絲の隅部で出來た桴との區別の明瞭でないものもある。この稿に於ては土臺絲とは外物から外物へ渡され二回以上往復されたものと限定して使用する。

XI 土臺絲製作。

土臺絲として使用する場合は橋絲を數回往復して土臺絲とする。蜘蛛は絲上を歩行し乍ら時々蛛疣を橋絲につけて葉絲を附着せしめ、その端に來ると必らず外物に新たな附着板を製作する。橋絲が地んでゐると橋絲の途中で先づ葉絲を橋絲に附着せしめ、第一第二步脚で橋絲を引寄せてその點へ又葉絲を附着せしめる。従つて引寄せられた絲は小球狀を呈して殘存する。

XII 土臺絲の性質。

1. 土臺絲は強い。例ば *A. ventricosus* の成♀では 30cm の長さの土臺絲に 25g の

重量をかけた時切斷した。

2. 土臺絲は伸びない。

例 *A. cornutus* 1938年7月18日夕、何れも新鮮な材料。

個體番號	1	2	3	4	5	6	平均
發達程度	前亞	前亞	前亞	亞♀	成♀	亞♂	
最 短	105. ^{mm}	210.	140.	80.	172.	250.	
最 長 (切斷點)	150. ^{mm}	250.	160	8.	185.	270.	
伸 長 率	1.14	1.14	1.14	1.05	1.03	1.08	1.11

以上によつて風等による網の動搖を防ぐ文字通りの土臺絲である事が考へられる。

XIII 枠 (frame-work) は多角形をなす。

腹叉脚輻絲 XX の脚部はそのまゝ枠となる。多くの場合土臺絲と土台絲を繋いでゐるが時としては他の輻絲や外物に附着する事もある。枠は橋絲、腹叉脚輻絲の脚部、土臺絲の一部によつて構成されてゐる。

XIV 枠絲の性質。

例 *A. cornutus* 1938年7月18日夕、新鮮な材料。

個體番號	1	2	3	4	5	6	7	平均
發達程度	前亞	前亞	前亞	亞♀	亞♀	亞♂	亞♂	
最 短	28. ^{mm}	60	80.	150.	87.	95.	90	
最 長 (切斷點)	156. ^{mm}	175.	133.	210.	125.	140	121.	
伸 長 率	1.29	1.75	1.66	1.40	1.41	1.47	1.51	1.50

枠絲は輻絲に使用する蛛絲が二條宛集つたもの、橋絲が折返されて二條となつたもの

の、土臺絲の一部である。前二者の延長率は表の如くであつた。尙既製の網に於ては
 枠絲は其の maximum に近いまで伸長されてゐるのが常である。

XV 網の中心は枠に内切する最大圓の中心より稍上位、即ち住居に近い方の
 側に偏る。

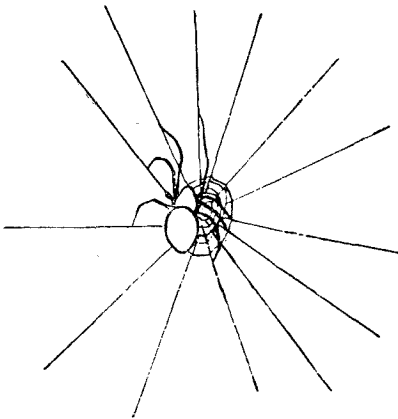
水平網の際は $\frac{\text{上半徑}}{\text{下半徑}} = \frac{1}{3}$ 等の場合は屢見る事が出来る。場合によつては $\frac{1}{5}$ 程の事さ
 へある。

XVI 内殻 (hub) の中心部分は一回切除せられて後絲が張渡されてゐる。尤
 も時々切除せられぬ事もある。

XVII 内殻製作法。

内殻は網製作の極く初期に既に存在するが、今輻絲製作にまで仕事が進展して來た
 とすれば、蜘蛛は中心に位置して左右に自由に廻り乍ら蛛絲を集合せる輻絲の一つ一
 つにつける。即ち内殻を製作する。相當仕事が進んで來て、今蜘蛛が右に迴轉しなが
 らとすれば、内殻の縁に體の右側を内に左側を外にして仕事をする。其の際歩は次の
 如き仕事をなすつゝある。

1. 右側の歩脚は第一步脚が一本の輻絲を掴む他は骸網を掴んでゐるだけである。
2. 左側の第一步脚は右第一步脚の掴む輻絲の次の輻絲を掴む。
3. 左第二步脚は左第一步脚の掴む次の輻絲を掴む。右第一步脚が前進すれば左第一步脚はその持つてゐる輻絲を放し、右第一步脚の放した輻絲を掴む。縋いて左第二步脚は左第一步脚の掴んでゐた絲を掴む。
4. 左第三步脚は第二の掴む絲、或ひは次の絲を掴んで輻絲を引寄せ
5. 左第四步脚は第三步脚の掴む絲を掴み、第三步脚と共同で輻絲を少々引寄せて蛛體に附着せしめ骸網を製作して行く。
6. 觸鬚は其の際はその等の輻絲に觸



第五圖 A. cornutus の内殻製作體型

(110)

れてみてゐる。

7. 體は左側に著しく押しつけられて、左側の歩脚は爲に前曲してゐる。

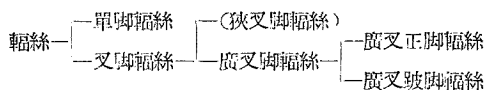
以上の如き姿勢で第一歩脚のもつ絲を第二歩脚がもち、續いて第三が持ち第四も持つと云ふ様にして靜に右へ廻轉して行く。

XVII 輻絲 (radii ; radius) は成♀で20條前後が一番多い。現在までのところ26條が最多、12條が最少であつた。

XIX 輻絲は上半分が下半分より數が深い。

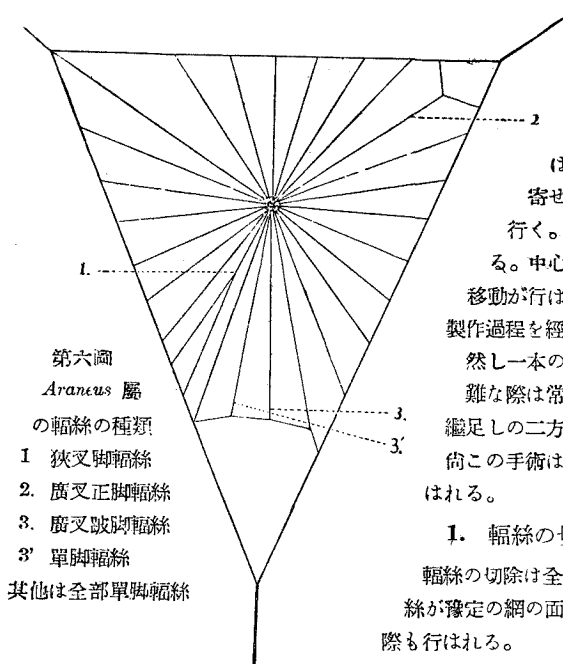
$\frac{11}{14}, \frac{12}{13}, \frac{10}{12}, \frac{9}{10}, \frac{8}{10}, \frac{7}{10}, \frac{8}{9}, \frac{7}{9}, \frac{6}{9}, \frac{7}{8}, \frac{6}{8}, \frac{5}{8}$ 等々の如く下半分の方が數が多い。c-b-weaver は現在までの観察では上半分の多かつたのは 1937 年7月17日の *Uloborus* 屬の成♀の $\frac{11}{10}$ のみである。尤も此も水平網に近いのであつた。(XXVI 参照)

XX 輻絲の分類。



1. 單脚輻絲とは内轂より杵へ一本渡された最も普通の輻絲の事である。
2. 叉脚輻絲とは内轂より土臺絲へ又は外物へ輻絲を製作の際 XXI V の記述の如くにして叉狀の脚絲を製作された時、その輻絲を云ふ。
3. 狭叉脚輻絲 これは *cornutus* には該當する場合は正しい意味でないのであるが *A. ventricosus* 等では第六圖 I 狀を呈する叉脚輻絲を作る。これを狭叉脚輻絲と呼ぶ。
この際の脚部は正しい輻絲の役目を務めてゐる。従つて單脚輻絲と用途上より考へて相似である。
4. 廣叉脚輻絲 これはその叉脚が杵の用途をなすもので3よりは廣い角をもつ。
これを次の5,6に分ける。
5. 廣叉正脚輻絲 Y字狀の通常の叉脚輻絲、正脚と云つても幾何學的の意味でなく傾向を云ふ事勿論である。(第六圖2)
6. 廣叉跛脚輻絲 XXI V の記述の如く、既存の輻絲間の間隔が特に廣い際に叉脚輻絲を作れば跛脚となるわけである。垂直網は完成されたものを觀察してもその杵を形成した跛脚輻絲は多くの場合これと指示する事が出来る。

XXI 廣叉脚輻絲は網の中心より特に離れて土臺絲が銳角をなす邊り、又は未だ杵の作られてゐない二輻絲間に作られる。



第六圖
Araneus 属
の輻絲の種類
1 狭叉脚輻絲
2 廣叉正脚輻絲
3 廣叉跛脚輻絲
3' 單脚輻絲
其他は全部單脚輻絲

XXII 中心の偏り匡正法。

内轂の製作過程に於て輻絲が弛んでゐる場合は XXXI と同様に適當に引寄せられて輻絲が短くせられて行く。即ち中心が其の方へ移動する。中心が杵に遠い方の側ほどこの移動が行はれるわけで、内轂、外轂の製作過程を経れば相當匡正されて行く。然し一本の輻絲が極く短くて匡正の困難な際は常にその輻絲の切除と輻絲の繼足の二方法によつて打開され行く。尙この手術は輻絲製作の比較的初期に行はれる。

1. 輻絲の切除。

輻絲の切除は全く上述の場合のみでなく輻絲が豫定の網の面を基だされてゐて不必要の際も行はれる。

方法、蜘蛛は中心に居て第一歩脚で調べてみて突如切斷して仕舞ふ。切れた絲は多くは杵へからんで邪魔にならない。

2. 輻絲の繼足

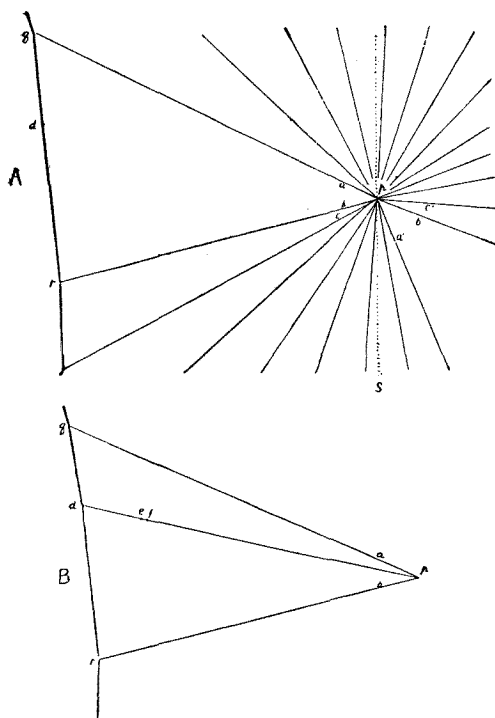
これは E. Nielsen 氏の *E. diademata* の觀察と同一である。

例 1938年7月16日夕、前亞成體 垂直網。

上方に走つてゐる輻絲を中心ゐて第一歩脚で引張る事兩三回、突如その絲を傳つて 5 cm 程行き、停止して輻絲を切斷し、第一歩脚で掴んでゐる外側の輻絲へ體を廻轉して柔絲をつけて中心へ向きなをり、既に張られてゐる柔絲も切斷して、舊輻絲とその柔絲を手繰り、新な輻絲を紡ぎ乍ら中心へ戻つて來た。蜘蛛の體が絲が弛んだ爲に前よりも重さうに垂れて中央に歸ると轂へ輻絲を附着して仕事を終らせた。

XXIII 單脚輻絲製作法

1. の i 今右捲で内轂を製作中とすれば(第七圖 A 参照)蜘蛛は左第一歩脚と左第

第七圖 *A. cornutus* の單脚輻絲製作説明圖

二歩脚との現在持つてゐる二本の輻絲 a, b (持方に就いては XVII 参照) の間が廣い時その間へ新な輻絲を製作する。精述すると右第一歩脚が a を持ち、左第一歩脚が b を持ち左第二歩脚が c を持つてゐたのを、今右第一歩脚が一本前の輻絲を掴み、左第一歩脚は前に持つてゐた b 輻絲を左第二歩脚に渡し、既に空いてゐる a 輻絲を掴む、(即ち少し體を右迴轉する) 平常ならば直ちに a 輻絲に觸れるのであるが間が廣い爲に左第一歩脚は少々空間で上下運動をしてその間に輻絲の無い事を確かめ乍ら漸く輻絲 a を持つ。

1. の ii 或ひはその a, b 輻絲間が比較的狭かつたりすると以上までは極く簡単に運んで、更に b 輻絲を左第三歩脚に渡した左第二歩脚が、左第一が現在持つてゐる a 輻絲

を掴まふとして a, b 間を探る體形まで進展する。

即ち蜘蛛に同一側の第一第二第三歩脚によつて輻絲間の廣狹を承知する能力の存在を認めないわけには行かない。

2. 以上のところで蜘蛛は突如右迴轉を中止して左迴轉して常に a, b 輻絲を右第一、左第一の兩歩脚で掴み その間を探り、新な輻絲製作の爲に内殻を離れる。

3. 垂直丸網の際は其の際更に一つの法則を見出す。即ち丸網を垂直に中心を通つて等分し、(S) 各半圓に於て蜘蛛が新な輻絲製作の爲に輻絲を傳つて枠へ進む時のその輻絲は常に a, b 輻絲中上位のものである事である。圖では a 輻絲を傳ひ、更に右迴

轉して a' , b' , c' に到達した際は b' を傳ふのであり、左廻轉の際も b' を傳ふ事は豫言出来る。

4. 蜘蛛は今 a を傳つて乗絲を引き乍ら梓絲へ來り、左第四歩脚で乗絲を掴み乍ら更に梓絲を下つて適當なる點 d で乗絲を梓に固定する。

5. 蜘蛛は次に新な輻絲 d を傳つて(第七圖 B 參照) 中心に進む事約 2—4 cm, 一寸前進を中絶して其場で今引きつゝある乗絲を e 點に附着せしめ、同時に f を切斷する。次いで fp を手繰り乍ら中心に戻り附着を完成して更に右廻轉を、或ひは左廻轉を繼續する。

從つて輻絲は de までは 2 條, fp は 1 條である。E. Nieken (1931) の *Epeira diademata* Cl. の場合と相違してゐる。

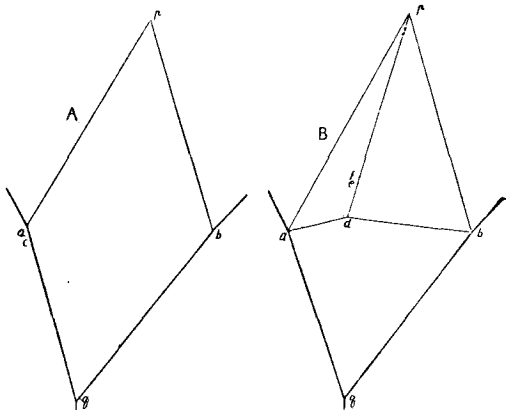
この場合蜘蛛は線分 gd を正しくとるのであつて $Lgpr$ を二等分するのではない。 $Lgpd$ を正しくとるでもない、從つて蜘蛛は圖の如き場合ならば(すぐその次に續いて作らずに必らず)更に一廻轉して $Ldpr$ の間に一本輻絲の追加をする事は明である。この議論は XXVI, XXVII に於て更に精述する。

A. *akitaensis* に於ては *cornutus* の第一第二(第三)の歩脚で間隔を計るに對し、第二と第三(第四)の歩脚ではかる事は面白い、この様 同一屬に於ても輻絲の間隔の計り方が異なるは事實であるが、第一第二の兩螺旋の項に於ても他の (rb-weave) と相違するものがある。

XXIV 廣叉脚輻絲製作法

(XX の 6, XXI 等參照)

土台絲或ひは梓が輻絲と鈍角をなす場合は、單脚輻絲を梓上を普通の距離を歩いて製作すれば狭い角のものになり、又角を正しくする爲には遠方まで歩かねばならぬ。この能力は疑はしい。又隣の輻絲へは行き得ない場合、即ち未だ梓の作られてゐない場合もある。蜘蛛はこれ等の状況を判斷する能力がある。第八圖に於て



第八圖 A. *cornutus* の廣叉脚輻絲製作法説明圖

Lpag が非常に鈍角である事は筋肉運動感覚によつて判断するものと認めないわけには行かない。

1. 今中心 p より la 輻絲にそつて a まで來た蜘蛛は (第八圖 A 参照) a 點に於て柁絲に觸れて、或ひは柁を少々 g の方へ歩いて c 點で叉脚輻絲の製作をなすべく決定する。即ち a 點或ひは d 點に栞絲を附着する。

2. 次いで蜘蛛は pa 又は pd を傳つて柁上に新な輻絲の附着點を求めると同距離に d 點を求めて附着する。

3. 單脚輻絲なれば直ちに切斷も行ふのであるがこの際は切斷を行はずに中心 p に進む。

4. p に近くなり隣接の pb 輻絲に觸れると直ちに pb 輻絲に乗りうつり、下行して b 點に達し栞絲を附着せしめる。即ち db なる叉脚輻絲の脚部が作られる。(第八圖 B 参照)

5. 蜘蛛は更に轉じて db を d 點に進み、d 點に蛛疣を附着せしめる。

6. 次いで dp を p 點に向つて進み單脚輻絲の場合と同様に 2—4 cm 進んだところで e, f に附着と切斷を行ひ、手繰り乍ら中心に戻つて附着を行ひ、更に内轂の製作を續ける。従つて ad, db の脚部と be は二條、fp は一條の絲によつて成立する。圖の如き場合は db が長いから跛脚輻絲であり、纏て db 上に更に單脚輻絲の製作される事は明である。廣叉正脚輻絲と廣叉跛脚輻絲の別は全く La1b の廣狹に左右されるのであつて他の何物でもない。

XXV 輻絲の性質

例 A. *cornutus* 1938年7月18日夕(最後の亞さは8月6日夕) 何れも新鮮な材料

個體番號	1	2	3	4	5	6	7	8	平均
發達程度	前亞	前亞	前亞	前亞	前亞	前亞	前亞	亞さ	
最短	mm. 00	70.	60	60.	50.	70.	100	80.	
最長 (切斷點)	mm. 193	94.	114.	94.	85.	110.	140	120.	
伸長率	1.93	1.34	1.80	1.57	1.70	1.57	1.40	1.50	1.61

橋絲がそのまゝ輻絲となる事もあり、柁絲かと思はれてゐたものや、稀には土台絲

さへも中心に引寄せられて輻絲となる場合もある。この際は輻絲は二條以上の集合である。然しそれは造網の初期の現象で以後は輻絲は輻絲として製作される。其の際の輻絲は枠に近い部分は往復で二條となるがそれより中心までは一條である。(XXIII, XXIV 参照) 輻絲の伸長率は別表の如くである。

完成された網に於てはほとんど輻絲もその maximum まで伸長してゐる。

鳳察結果では内殻 輻絲は同一絲の如くに見られる。

XXVI 輻絲は枠上に於ける距離測定と、中心に於ける相隣れる輻絲間隔の測定の一つが尺度となつて製作される。

8 月初旬最も個體数の多い、美事な網を張る亞成體に於ける周と輻絲数を表示すれば次の如である。尙こゝで云ふ周とは各輻絲が枠に附着する點を次々と結びつけて行つたものである。尙材料は總て水平網

個 體 番 號	調 査 年 月 日	輻 絲 數	周 の 長 さ 單 位 mm	備 考	個 體 番 號	調 査 年 月 日	輻 絲 數	周 の 長 さ 單 位 mm	備 考
1	1938. 8. 1 朝	19	11.0	—中心は $\frac{1}{2}$	14	1938. 8. 5 朝	17	9.0	
2	"	19	9.0	—中心は $\frac{1}{2}$	15	"	16	6.0	
3	"	21	11.0	—中心は $\frac{5}{8}$	16	1938. 8. 5 夕	24	13.5	
4	"	21	11.0		17	"	22	15.0	
5	"	20	9.0	—中心は $\frac{1}{3}$	18	"	20	15.5	—網は枠の1 側が長く伸び て三角形を呈 してゐる
6	1938. 8. 5 朝	18	11.0	—稍不正確	19	"	13	7.0	—脱皮完了直 後で蒼白の様 子をしてゐる
7	"	18	15.0	"	20	"	19	12.0	
8	"	16	8.0		21	"	19	9.5	—枠が頗る横 長で網の形は 長方形に近い
9	"	17	8.0		22	"	25	15.0	
10	"	23	13.0		23	"	20	9.5	—美事な出来 第一螺旋は8 條
11	"	17	9.5		24	"	21	15.0	
12	"	19	10.0						
13	"	19	8.5						

25	1938. 8. 5 夕	24	18.0	52	1938. 8. 7 朝	20	13.0
26	"	23	15.0	53	"	19	13.0
27	"	21	10.0	54	"	16	10.0
28	"	17	9.0	55	"	20	12.0
29	"	17	9.0	56	"	18	11.0
30	"	15	9.0	57	"	17	0.2
31	19 8. 8. 6 夕	19	11.5	58	"	13	8.0
32	"	20	9.5	59	"	20	10.5
33	"	18	7.5	60	"	22	14.0
34	"	10	12.5	61	"	20	13.5
35	"	21	14.3	62	"	21	12.5
36	"	14	7.5	63	"	12	16.0
37	"	23	16.0	64	1938. 8. 9 朝	12	7.8
38	"	19	11.5	65	"	23	13.2
39	"	24	14.5	66	"	19	9.5
40	"	21	11.5	67	"	16	6.0
41	"	19	9.8	68	"	13	11.5
42	1938. 8. 7 朝	17	11.0	69	"	14	8.0
43	"	13	8.0	70	"	15	7.7
44	"	18	11.0	71	"	13	8.2
45	"	17	10.0	72	"	16	10.0
46	"	18	11.0	73	"	22	13.0
47	"	9	7.5	74	"	20	12.5
48	"	21	12.0	75	"	20	10.5
49	"	20	12.5	76	"	16	9.2
50	"	25	14.8	77	"	15	11.5
51	"	20	12.5	78	"	17	13.0

一網の形は長
方形に近い

一網は丸くて
美事

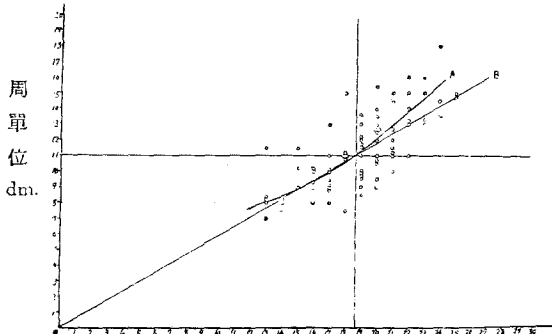
一極めて粗末
で小形

79	1938	8	9	朝	19	13.6		87	1938	8	11	朝	19	12.0	
80		"			20	11.0		總計					1622	964.5	
81		"			22	11.0	—中心 $\frac{1}{3}$ のところにあり	平均					18.64	11.09	
82		"			22	13.0									
83		"			14	8.0									
84		"			20	14.0		輻絲の柁への 附着點の平均 相互間隔即ち							
85		"			15	10.2		18.09							
86	1938	8	11	朝	16	9.0		18.64							dm 0.595

上記の表をグラフにすれば第九圖の如く配置されて A 曲線の如き傾向を示す。今蜘蛛が全く輻絲相互の間隔をのみ尺度として製作するものとすれば上記の表の平均輻絲數 18.64 を通る垂直線を示すべきである。即ち周の長さに關係なく輻絲數は大體一定となるべきであつた。

今全く周の長さを尺度として蜘蛛が輻絲を製作するものとすれば兩軸の交點と平均値を通る B 直線の如き傾向を示すべきである。然るに A 曲線は大體これと一致するが兩端に於てこの直線と離れて上行してゐる。これは

1. 周が極端に長くなつても輻絲の直互の間隔が狭くなつて來て中心にゐる蜘蛛に新たな輻絲を作らうとする行動を起させない。



第九圖 *Araneus cornutus* の亞成體の 條數
網に於ける周の長さ と 輻絲數の 相關グラフ

2. 周が極端に短くなつて來ても中心にゐる蜘蛛に輻絲相互の間隔が廣い爲に新たな輻絲を作らうとする行動を起させる。従つてこの場合は殘された間隔は極く狭い。これは第七回に於けるに dr に當る間隔が狭くなつた爲である。この反對の現象は 1 の場合にも起る。

以上の説明をもつてすれば、網の中心が柁に内切ず

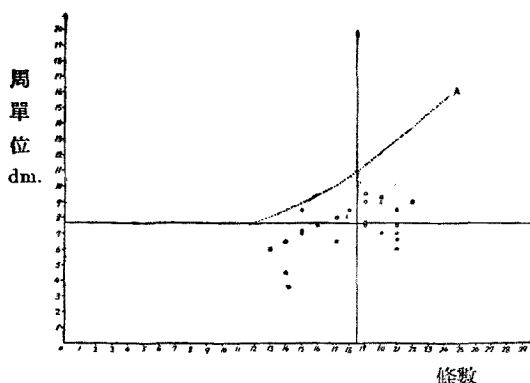
る最大圓の中心により稍上位に偏る (XV) 爲に下半分の方が周が長くなる道理である。故に輻絲は上半分が下半分より數が少い (XIX) のである。

XXVII 前亞成體に於ては各輻絲の杵への附着點の相互間隔が狭くなつてゐる

亞♂と同様にして周と輻絲數は表示すれば次の如くである。尙前亞成體は網が小型の爲に測定が困難で個體數が少い。

個 體 番 號	調 査 年 月 日	輻 絲 數	周 の 長 さ 單 位 dm	備 考	個 體 番 號	調 査 年 月 日	輻 絲 數	周 の 長 さ 單 位 dm	備 考
1	1938. 8. 1 朝	20	9.0	—中心は $\frac{1}{3}$ の ところにあり —稍不正確	17	1938. 8. 7 朝	19	7.5	
2	1938. 8. 5 朝	19	9.0		18	"	19	9.5	
3	"	21	7.0		19	"	15	7.0	
4	"	21	6.7		20	"	16	7.5	
5	"	20	9.2		21	"	14	4.5	
6	"	17	8.0		22	"	22	9.0	
7	"	13	6.0		23	"	21	7.5	
8	"	17	6.5		24	"	15	7.0	
9	1938. 8. 5 朝	14	6.5		25	"	21	10.0	
10	1938. 8. 5 夕	20	7.5	—内殿の部分 切除せず反つて 蜘蛛絲によつて 曇硝子狀に圓座が 作られてある。住 居はない。	總計		461	193.9	dm 0.421
11	"	19	7.5		平均		18.44	7.76	
12	1948. 8. 6 夕	15	8.5						
13	"	21	6.0						
14	"	23	10.0						
15	1938. 8. 7 朝	21	8.5						
16	"	18	8.5						

上述の結果をグラフにすれば第十回の如くである。圖中點線は亞♂の A 曲線を借用



第十圖 *Araneus cornutus* の前亞成體の
網に於ける周の長さと輻絲數の相關グラフ

したものである。輻絲數の平均値は18.44で亞♂と大差ない。周の平均値は7.76 dmで亞♂の11.09 dm と相當の相違を認める。即ち前亞成體は枠上に新な輻絲の附着點を定める時、舊輻絲の附着點からの距離が短い故である。成♀亞♀等は材料が豊富でないから確言は出来ないが大約亞♂に近似の様であつた。前亞成體以前の若蛛に就いては知るところがない。

寫眞説明

第1圖 (Plate 9. 左) *Ar-*

aneus cornutus Clerck 前亞成體左右の第一間眼を除く他は盲目のもの、造網
1938年8月1日朝 左の第二螺旋の亂れは住居への輻絲による亂れ。

第2圖 (Plate 9 右) *A. cornutus* Clerck 前亞成體完全盲目 1938年8月3日夕 輻絲切斷4ヶ所、第二螺旋接着もあり。

第3圖 (Plate 10. 左) *A. cornutus* Clerck 前亞成體完全盲目 1938年8月8日夕 輻絲切斷6ヶ所。

第4圖 (Plate 10. 右) *A. cornutus* Clerck 前亞成體完全盲目 1938年8月9日夕 輻絲切斷5ヶ所、精細は(ド)に於て説明 (第三圖と第四圖は同一蜘蛛の作れるもの)

ヒトハリザトウムシの食性

On the Food-habit of a harvester, *Gagrella japonica*.

By Takeo Yaginuma

(大阪市住吉區麩合町 173) 八 木 沼 健 夫